

جمهورية مصر العربية



وزارة التربية والتعليم  
والعالم الفنى

## نمذج إجابة

امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة

للعام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٦ - الدور الأول

المادة : الاستاتيكا ( باللغة الالمانية )

نمذج



1-

$$\text{Antwort: } @ \frac{2}{5} \triangle$$

2-

$$\text{Antwort: } @ ]0,1] \triangle$$

3-

$$\text{a) } \vec{r} = \vec{BA} = \vec{A} - \vec{B}$$

$$\vec{r} = (1, 1, 4) - (2, -3, 1) = (-1, 2, 3) \triangle$$

$$\therefore \vec{M}_B = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ -1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & -1 \end{vmatrix} \triangle = -11\vec{i} + 5\vec{j} - 7\vec{k} \triangle$$

$$\text{Die Länge der Senkrechten: } \frac{\|\vec{M}_B\|}{\|\vec{r}\|} \triangle = \frac{\sqrt{121+25+49}}{\sqrt{4+9+1}} = \frac{\sqrt{195}}{\sqrt{14}} \approx 3.73 \triangle \text{ Längeneinheit}$$

$$\text{b) } \vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 \triangle = 4\vec{i} - 3\vec{j} \triangle$$

$$\vec{M}_B = \vec{BA} \times \vec{R}$$

$$= (\vec{A} - \vec{B}) \times \vec{R} \triangle$$

$$= (-4\vec{i} - 2\vec{j}) \times (4\vec{i} - 3\vec{j})$$

$$= (12 + 8)\vec{k}$$

$$= 20\vec{k} \triangle$$


$$l = \frac{\|\vec{M}_B\|}{\|\vec{R}\|} \triangle = \frac{20}{\sqrt{16+9}} = 4 \text{ Längeneinheit} \triangle$$

4-

$$\text{Antwort: } @ -2 \triangle$$



5-

Antwort : @ - 120 

6-

$$\therefore 400 \sin 30^\circ > 50$$

$\therefore$  Die Richtung der wirkenden Kraft ist nach oben.

$$\therefore 50 + F = w \sin 30^\circ$$

$$50 + F = 400 \times \frac{1}{2}$$

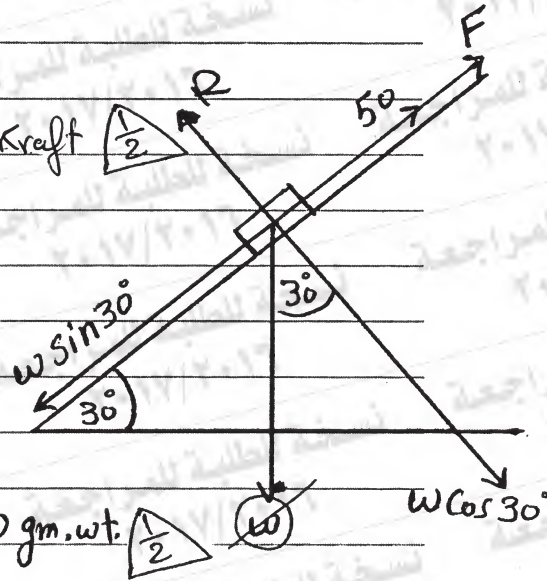
$$F = 200 - 50 = 150 \text{ gm.wt.}$$

$$\therefore MR = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 400 \cos 30^\circ$$


$$\therefore MR = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 400 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 150 \text{ gm.wt.}$$

$$\therefore F = MR$$


$\therefore$  Der Körper wird sich nahezu bewegen.



7-

Antwort : @ 10 

8-

Antwort : @ 4 

9-

$$R - 12 - 7 = 5 \text{ Newton}$$

$$7 \times AC = 12 \times BC$$

$$7AC = 12(AC - 20)$$

$$7AC = 12AC - 240$$


$$5AC = 240$$

$$AC = 48 \text{ cm}$$

∴  $R = 5 \text{ Newton}$  wirkt in die Richtung der Kraft der Größe  $12 \text{ Newton}$  und ihr Wirkungspunkt ist  $48 \text{ cm}$  von  $A$  entfernt,  $28 \text{ cm}$  von  $B$

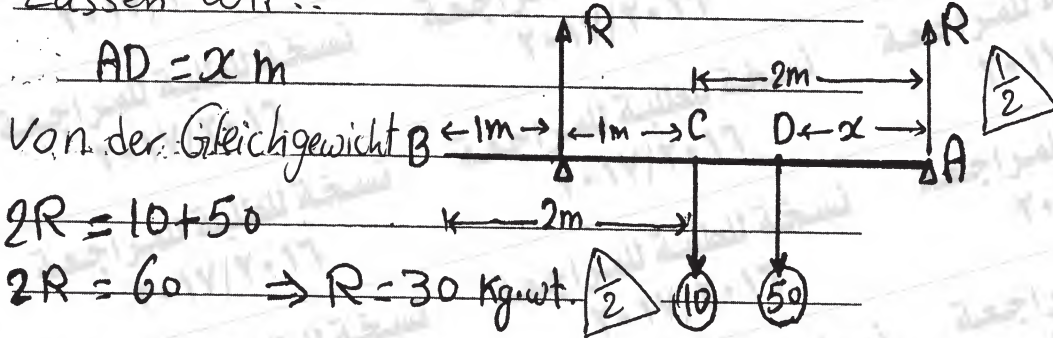


10-


Antwort: 3 

11-

Lassen wir:




$M_A = \text{Null}$

$$\therefore 50x + 10 \times 2 - 30 \times 3 = 0$$
 

$$50x + 20 - 90 = 0$$

$$50x = 70$$

$$x = \frac{7}{5} \text{ m}$$
 

$\therefore$  Das Kind steht  $\frac{7}{5} \text{ m}$  von A entfernt.

12-

$$a) \frac{AC}{AB} = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\therefore AC = 210 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 70\sqrt{3}$$

Von dem Gleichgewicht

$$\therefore \sum \mathcal{M} = 0$$

$$\therefore -T \cos 30^\circ + \mathcal{M} = 0$$

$$\mathcal{M} = \frac{\sqrt{3}}{2} T \quad (1)$$

$$\therefore \sum F_y = 0$$

$$\therefore Y + T \sin 30^\circ - 120 = 0$$

$$\frac{1}{2} T + Y = 120 \quad (2)$$

$$\therefore \sum \mathcal{M}_A = 0$$

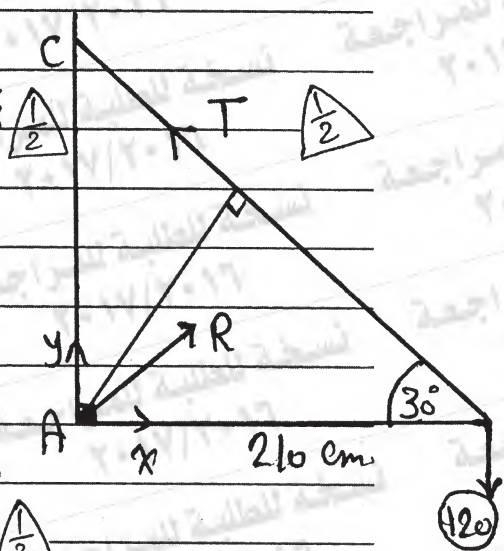
$$T \times 210 \sin 30^\circ - 120 \times 210 = 0$$

$$T \sin 30^\circ = 120 \quad \therefore T = 240 \text{ Newton}$$

$$\text{Von (1)} \quad \mathcal{M} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 240 = 120\sqrt{3} \text{ Newton}$$

$$\text{Von (2)} \quad Y = 120 - \frac{1}{2} \times 240 = \text{Null}$$

$$R = 120\sqrt{3} \text{ Newton in der Richtung von } \vec{AB}$$





1b) Lassen wir:

$$AB = 2l \text{ Meter}$$

$$BD = 2x \text{ Meter}$$

$$\therefore x = 0$$

$$\therefore R_2 = \frac{1}{2\sqrt{3}} R_1 \quad (1) \quad \triangle \frac{1}{2}$$

$$\therefore y = 0$$

$$\therefore R_1 = 60 + 20$$

$$R_1 = 80 \text{ Kg.wt.} \quad \triangle \frac{1}{2}$$

Von (1)

$$R_2 = \frac{1}{2\sqrt{3}} \times 80$$

$$R_2 = \frac{40\sqrt{3}}{3} \text{ Kg.wt.} \quad \triangle \frac{1}{2}$$

$$\therefore M_B = 0$$

$$\therefore 20 \times l \cos 60^\circ + 60 \times x \cos 60^\circ - \frac{40\sqrt{3}}{3} \times 2l \sin 60^\circ = 0 \quad \triangle \frac{1}{2}$$

$$10l + 30x - 40l = 0$$

$$30x = 30l \Rightarrow x = l \quad \triangle \frac{1}{2}$$

$\therefore$  Der Maxima, den das Mädchen aufsteigen kann, ist  $= \frac{1}{2}$  der Länge der Leiter.

13-

Antwort: b) 2  $\triangle$

14-

$\therefore DE = 12 \text{ cm}$   
 $\therefore CE = EB = 9 \text{ cm}$   
 $DC = 15 \text{ cm}, AC = 6\sqrt{3} \text{ cm}$   
 $M_C = 20 \times 18 - 120 \times 12$   
 $M_C = -1080 \text{ gm.wt.cm}$   
 $M_A = -50 \times 9 \times \frac{4}{5} - 60 \times 12$   
 $M_A = -1080 \text{ gm.wt.cm}$   
 $M_D = 20 \times 9 - 60 \times 12 - 30\sqrt{3} \times 9 \times \frac{12}{6\sqrt{3}} = -1080 \text{ gm.wt.cm}$   
 From ①, ② and ③  
 $\therefore M_A = M_D = M_C = -1080 \text{ gm.wt.cm}$

Das System ist äquivalent zu einem Kräftepaar, dessen  
 Moment  $= \pm 1080 \text{ gm.wt.cm}$

Eine andere Lösung:  $x = 0, y = 0$

$$M_C = -1080 \text{ gm.wt.cm}$$

Das System ist äquivalent zu einem Kräftepaar, dessen  
 Moment  $= \pm 1080 \text{ gm.wt.cm}$



15-

Vom Gegebenen:  $BD = \sqrt{18^2 + 24^2}$

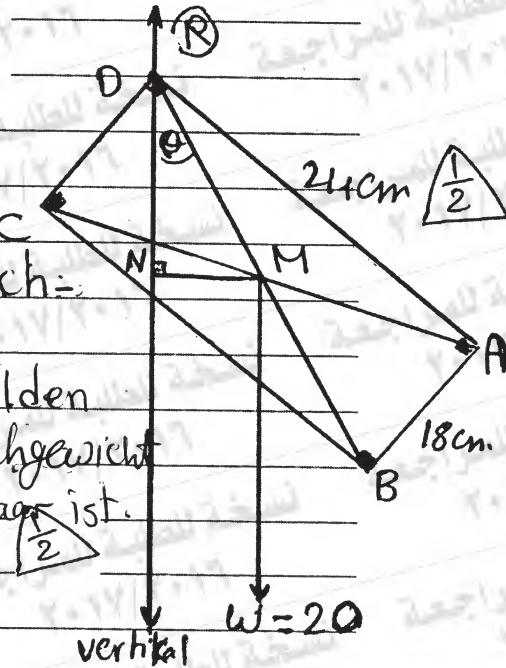
$\therefore BD = 30 \text{ cm}$

$\therefore$  Die Lamina ist in der Gleichgewichtslage

$\therefore$  Die beiden Kräfte  $R$  &  $w$  bilden ein Kräftepaar, das im Gleichgewicht mit dem angegebenen Kräftepaar ist.

$\therefore R = w = 20 \text{ Newton}$

$M_1 + M_2 = \text{Null}$



$150 - 20 \cdot MN = 0$

$MN = \frac{150}{20} = 7,5 \text{ cm}$

$MD = \frac{1}{2} BD = 15 \text{ cm}$

$\sin \theta = \frac{MN}{MD} = \frac{7,5}{15} = \frac{1}{2}$

$\therefore \theta = 30^\circ$

16-

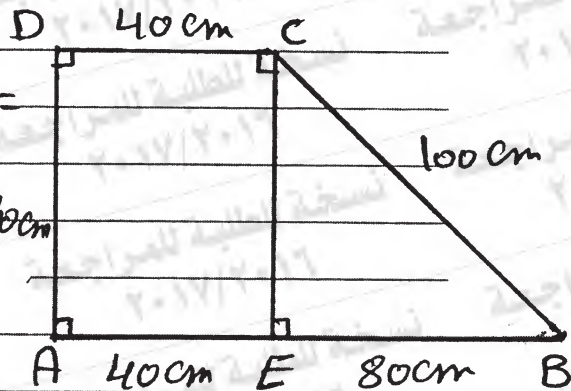
Antwort: ④ 4  $\triangle$

17-

Antwort: ③ (3,3)  $\triangle$

18-

• Das Verhältnis des Gewichts =  
das Verhältnis der Fläche  
= die Fläche des Rechtecks  
(AEC D)  
• Fläche von  $\triangle ECB$



$$= 40 \times 60 : \frac{1}{2} \times 80 \times 60$$

$$= 1 : 1$$

Figure: Masse x y

AECD	m	20	30
$\triangle ECB$	m	$\frac{200}{3}$	20

$$x_G = \frac{20m + \frac{200}{3}m}{m + m} = \frac{130}{3} \text{ cm}$$

$$y_G = \frac{30m + 20m}{m + m} = 25 \text{ cm}$$

(انتهت الإجابة وتراعى الحلول الأخرى)